Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

Empowerment of Fishermen Communities through the Utilization of Spinning Machine Technology in Weru Village, Paciran District

Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Melalui Pemanfaatan Teknologi Mesin Pemintal Tali Tampar di Desa Weru Kecamatan Paciran

Mario Sariski Dwi Ellianto[1], Yusuf Eko Nurcahyo[2], Fajrul Fikri Al Firdausi[3]
[1,2,3]Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
E-mail: mariosde6@gmail.com

Received:	Revised:	Accepted:
02 April 2022	17 Mei 2022	28 Mei 2022

Abstract
The problem faced by the Slap Strap Making Business Group is that the process of making slap ropes is still manual using a hand drill. This business group experienced many problems when using manual methods, such as the results of the twisting of the slapping rope were not uniform and many were loose. The second obstacle faced is that manual labor requires a lot of manpower for the slap rope spinning process. The last obstacle faced is when using a spinning machine there is a concern that the electricity supply will not be able to meet because the electricity supply in the area around the coast still uses 450 watts of electricity. So that if you use a spinning machine, it is hoped that the machine can be energy efficient and easy to use. The right solution is offered to solve the problem of the need for a spinning machine that is energy efficient and easy to use, namely the manufacture of a slap rope spinning machine with a chain shaft system. The machine includes various components, among others; frames, shafts, bearings, gears, dimmers, belts and pulleys. The propulsion system uses an electric motor. By using the slap rope spinning machine, it is be able to increase the efficiency and effectiveness of the slap rope spinning process.

Keywords: *spinning machines; slap ropes; design*

Pendahuluan

Nelayan kapal merupakan konsumen utama pengguna tali tampar, sebagian kecil nelayan menggunalan tali tampar baru dan sebagian besar memanfaatkan potongan atau sisa tali tampar bekas untuk dipintal kembali menjadi tali tampar utuh. Alasannya adalah karena keterbatasan dana untuk membeli tali tampar baru. Kelompok nelayan pembuat tali tampar

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

menggunakan tali bekas limbah tali kapal yang sudah tidak dipakai atau sudah terpotong. Limbah-limbah tali banyak ditemukan di sepanjang pesisir pantai sehingga menjadi peluang untuk didaur ulang menjadi tali tampar berkualitas baik. Tali bekas tadi bisa diurai dan dibentuk lagi sesuai kebutuhan nelayan. Tingginya kebutuhan nelayan dalam penggunaan tali tampar sedangkan kondisi nelayan tidak mampu untuk membeli tali kapal baru dengan harga yang cukup mahal.

Kondisi itulah yang membuat kelompok nelayan membuat tali yang mempunyai kualitas nilon dengan menggunakan kombinasi tenaga manual dan putaran bor tangan untuk memintal sisa-sisa tali kapal bekas menjadi tali utuh. Hasil pilinan tali tampar tidak seragam dan banyak yang kendur ketika dikerjakan dengan menggunakan tenaga manual. Dengan menggunakan tenaga manual juga banyak membutuhkan tenaga kerja kurang lebih 3-4 orang untuk proses pemintalan. Suplai listrik juga tidak mampu memenuhi karena suplai listrik di daerah sekitar pantai masih menggunakan listrik 450 watt. Sehingga dalam program penerapan teknologi, tim memutuskan untuk mengarahkan teknologi mesin pemintal pada kelompok nelayan dengan berbagai sebab di atas. Objek sasaran ini sangat berpotensi karena para nelayan sangat membutuhkan tali tampar pada saat melaut, selain itu juga dapat menambah penghasilan kelompok nelayan dengan menjual tali tampar kualitas bagus kepada distributor tali tampar.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh tim pengabdian menunjukkan bahwa masalah yang paling mendesak bagi pengembangan kelompok usaha atau usaha kecil menengah adalah masih rendahnya produktivitas yang disebabkan efisiensi dan efektivitas mesin yang digunakan (Salam et al., 2019). Masalah utama yang dihadapi oleh kelompok nelayan adalah jika menggunakan tenaga manual menyebabkan hasil pilinan tali tampar tidak seragam dan banyak yang kendur. Masalah yang kedua yang dihadapi adalah jika menggunakan tenaga manual banyak membutuhkan tenaga kerja seperti 3-4 orang untuk proses pemintalan tali tampar dan membutuhkan luas lahan yang cukup besar. Masalah terakhir yang dihadapi adalah suplai listrik tidak mampu memenuhi karena suplai listrik di daerah sekitar pantai masih menggunakan listrik 450 watt.

Solusi tepat guna yang ditawarkan untuk mengatasi berbagai permasalahan di atas adalah menghasilkan dan menerapkan teknologi mesin pemintal tali tampar sederhana berkualitas baik serta mempercepat produksi dan meningkatkan kapasitas produksi tali

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

tampar untuk nelayan di daerah tersebut. (Mundari et al., 2014). Mesin tersebut menggunakan komponen sebagai berikut: rangka, poros, bearing, gear, dimmer, belt dan puli. (Sularso & Suga, 1997). Mesin ini mempunyai desain konstruksi yang sederhana karena tali tampar yang telah disambung dapat langsung digabungkan menjadi tali tampar dengan kualitas baik dan kuat. (Sonawan, 2014). Prinsip kerja mesin dapat dijelaskan dimana pengait berbentuk seperti mata kail pancing digerakkan memutar dengan menggunakan motor listrik. Ketebalan tali yang dapat dipintal dengan ukuran yang di ingginkan tergantung pada jari-jari pengait yang bisa dipasang pada mesin tersebut. (Zainun, 1999).

Proses pemintalan merupakan proses pembuatan benang dengan memilin dan menjalin secara bersama serat-serat tumbuhan atau hewan. Memintal merupakan salah satu dari beberapa seni terkuno. Apa pun metode pemintalan yang digunakan, pilinan benang yang terjadi akan berbentuk huruf S atau Z, artinya garis-garis seratnya merupakan alur yang condong ke kiri atau ke kanan, bila benang ditegakkan (Antana et al., 2016). Mesin pemintal merupakan mesin yang berfungsi untuk memilin atau memintal limbah tali tampar menjadi tali tampar berkualitas baik. (Pudjiono et al., 2016). Pembuatan mesin pemintal tidak dapat dilepaskan dari tinjauan tentang sistem kerja pada proses pemintalan. Teknik-teknik dan prinsip system kerja yang terdiri dari manusia dengan sifat dan kemampuannya, peralatan kerja, bahan serta lingkungan kerjanya sehingga dicapai tingkat efektivitas, efisiensi yang tinggi bagi pengguna (Adhiguna, 2016). Dalam penggunaan mesin pemintal, kapasitas bahan baku yang masuk harus seimbang dengan kecepatan putaran mesin sehingga hasil pintalan memiliki kekuatan pintalan yang baik (Prasetyaningrum & Sasongko, Setia Budi, 2014). Konstruksi mesin pemintal tali tampar terdiri atas tiga bagian utama, yaitu sistem penggerak, sistem pemintal dan sistem penggulung. Mesin pemintal dibuat menggunakan penggerak motor listrik ¼ hp. Mesin ini terdiri dari beberapa bagian antara lain: rangka, poros, bearing, gear, dimmer, belt dan puli (Salam & Muhammad, 2016).

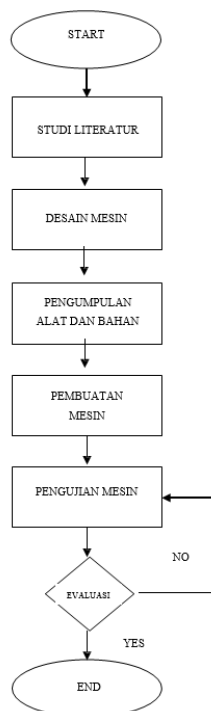
Metode

Metode dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk kelompok nelayan dalam pemanfaatan teknologi mesin pemintal tali tampar dibagi menjadi beberapa tahapan dengan pelaksanaan kegiatan direncanakan dalam waktu 6 bulan.

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

Tahapan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut: Pelaksanaan kegiatan yang berupa kegiatan survei dan observasi ke lapangan dilakukan sebagai bahan analisis permasalahan dan solusi pemecahannya. Setelah mendapatkan latar belakang permasalahan dari mitra dilanjutkan diadakan sosialisasi kepada kelompok nelayan mengenai teknologi mesin pemintal tali tampar yang belum digunakan pada kelompok nelayan tersebut. Setelah itu tim pengusul memulai pembuatan mesin pemintal tali tampar berdasarkan analisis permasalahan dan kebutuhan dari kelompok nelayan. Pada saat pembuatan mesin, tim pengusul juga mempersiapkan materi pelatihan mengenai pengoperasian dan perawatan mesin pemintal tali tampar. Tahap selanjutnya adalah persiapan pengoperasian mesin pemintal tali tampar dan realisasi kegiatan dengan mempersiapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan.

Tahap selanjutnya mitra diberi pelatihan pengoperasian mesin pemintal tali tampar, setelah diadakan pelatihan untuk menambah pengetahuan pemanfaatan teknologi mesin pemintal tali tampar, mitra diberikan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin pemintal tali tampar.

Adapun output dari kegiatan ini nantinya yaitu terciptanya 1 unit mesin pemintal tali tampar dan terakhir akan dilakukan pendampingan dan evaluasi bersama terkait pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

Hasil dan Diskusi

Hasil yang dicapai pada program ini diantaranya adalah sosialisasi ke mitra kampung nelayan, kemudian membuat satu unit mesin pemintal tali tampar, setelah itu diadakan serah terima mesin kepada ketua kelompok nelayan di Desa Weru Kec. Paciran Kab. Lamongan. Pelatihan pengoperasian mesin dan perawatan mesin pemintal tali tampar akan dilakukan setelah serah terima, proses pendampingan tehadap mitra akan dilakukan dalam jangka waktu satu bulan.

Gambar 2. Serah Terima Mesin Pada Kelompok Nelayan

Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Mesin Pemintal Tali Tampar

Salah satu luaran yang dicapai adalah nelayan maupun warga sekitar kampung nelayan mampu mengetahui cara pemanfaatan limbah tali tampar, kemudian cara mendaur ulang tali tampar bekas dari sisa tali tampar yang digunakan nelayan mencari ikan, Mendaur ulang tali tampar bekas menjadi tali tampar yang berkualitas baik dengan menggunakan teknologi mesin yang sebelumnya menggunakan teknologi manual. Pemanfaatan teknologi ini akan mengurangi limbah tali tampar bekas dan mengembangkan tali tampar kelompok nelayan secara komersil.

Pada acara pelatihan ini dihadiri oleh kelompok mitra. Dari pihak pelaksana menghadirkan narasumber kompeten dalam bidang teknologi tepat guna. Beberapa hal yang disampaikan oleh narasumber dimulai dari pengenalan komponen mesin pemintal tali tampar, mekanisme kerja mesin, proses pengoperasian mesin dengan menggunakan bahan tali tampar, serta perawatan mesin. Dari hasil pelatihan ini diharapkan menghasilkan dan menerapkan teknologi mesin pemintal tali tampar sederhana berkualitas premium serta mempercepat produksi dan meningkatkan kapasitas produksi tali tampar untuk nelayan di daerah tersebut

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

Produk Mesin Pemintal Tali Tampar

Pada program ini menghasilkan sebuah produk teknologi tepat guna yaitu mesin pemintal tali tampar. Mesin ini dibuat menggunakan penggerak motor listrik ¼ hp. Mesin ini terdiri dari beberapa bagian antara lain: rangka, poros, bearing, gear, dimmer, belt dan puli. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa kinerja mesin dapat berfungsi dengan target yang diharapkan. Pengujian awal akan dilakukan di Laboratorium Permesinan Prodi Teknologi Manufaktur dan pengujian kedua dilakukan di tempat mitra.

Gambar 3. Mesin Utama Pemintal Tali Tampar

Gambar 4. Mesin Pendukung Pemintal Tali Tampar

Cara Kerja Mesin

Mesin pemintal tali tampar terdiri dari tiga bagian utama, yaitu sistem penggerak, sistem pemintal dan sistem penggulung. Putaran dari motor listrik ditransmisikan ke poros

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

utama menggunakan sistem transmisi puli dan rantai. Mesin ini menggunakan penggerak motor listrik ¼ hp.

Putaran poros utama ditransmisikan ke sistem pemintal dan sistem penggulung menggunakan sistem transmisi puli. Sistem transmisi puli mampu beroperasi pada putaran tinggi dan sistemnya sederhana digunakan. Sistem pemintal dilengkapi dengan tiga kail yang berputar dengan kecepatan dan arah putaran yang sama. Fungsi sistem pemintal disini adalah untuk memutar tali tampar bekas menjadi pilinan dan dihubungkan dengan sistem penggulung yang terletak pada mesin pendukung, pemintalan ditarik oleh poros kail penarik menuju bagian sistem penggulung. Kail berfungsi untuk mengaitkan tali tampar agar berputar mengikuti putaran poros.

Sistem penggulung terdiri dari sistem transmisi. Sistem transmisi menggunakan puli dan roda gigi yang berfungsi menggerakkan putaran poros kail. Kecepatan putaran poros kail bersifat statis, sehingga kekencangan penggulungan relatif kurang stabil. Tampar yang dihasilkan kurang baik karena sering terjadi selip pada saat proses pemilinan dan kecepatan putaran poros relatif cepat.

Uji Coba Mesin

Uji coba dilakukan di Laboratorium Permesinan dengan variabel kecepatan putaran poros utama dan panjang tali tampar. Panjang tali tampar yang digunakan yaitu 150 cm dan 200 cm. Pada uji coba yang dilakukan, kapasitas terbesar didapatkan pada putaran 500-700 rpm. Semakin cepat putaran poros utama, semakin cepat proses pemintalan yang terjadi yang mengakibatkan proses pemilinan menjadi tak terkendali. Operator mesin tetap mengaitkan tali tampar pada poros kail dan mengarahkan pemilinan tali tampar diantara kedua mesin yaitu mesin utama dan mesin pendukung. Pada kecepatan putaran 500-700 rpm sering terjadi kusut saat proses pemintalan sehingga harus dilakukan pembenahan yang dilakukan oleh operator. Semakin panjang tali tampar yang digunakan, maka semakin tinggi kapasitas mesin disebabkan karena semakin panjang tali tampar yang digunakan, semakin jarang proses penyambungan antar tali tampar yang dilakukan. Sehingga mampu menambah efisiensi waktu proses pemintalan tali tampar. Penggunaan mesin pintal ini mampu memberikan kelebihan yang signifikan dibandingkan proses pemintalan yang dilakukan secara manual menggunakan putaran bor tangan. Mesin pemintal tali tampar ini mempunyai beberapa kelebihan

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

dibandingkan proses manual yaitu lebih efisien, pengoperasian mudah, dan tidak membutuhkan banyak operator.

Kesimpulan

Keberlanjutan dalam penerapan teknologi mesin pemintal tali tampar sangat didukung dengan kerjasama kelompok usaha terkait untuk mendukung keberlangsungan pemanfaatan teknologi mesin pemintal tali tampar. Kerjasama ini berbentuk transfer teknologi mesin pemintal tali tampar bukan hanya 1 desain mesin saja, tetapi berbagai desain dan fungsi nantinya akan terus disampaikan kepada kelompok usaha agar usaha mereka semakin terus berkembang. Kerjasama dalam bentuk lain adalah transfer ilmu mengembangkan dunia usaha terutama dalam menata arus kas dalam sebuah usaha yang sangat dibutuhkan oleh kelompok usaha kecil yang nantinya bisa dikembangkan ke arah sistem informasi digital.

Keberlanjutan penerapan teknologi mesin pemintal juga mampu mendukung beberapa aspek, diantaranya: a) aspek sosial: dengan berhasilnya pemanfaatan teknologi mesin pemintal ini diharapkan dapat memberi inspirasi bagi desa lain yang mempunyai kelompok usaha serupa, b) aspek ekonomi: ketika penerapan teknologi ini berhasil dijalankan maka hasil tali tampar yang berkualitas baik atau premium dapat menjadi produk unggulan daerah tersebut, bukan hanya dipasarkan kepada distributor tali tetapi mampu untuk membuat sentra penjualan tali tampar berkualitas premium, dan c) aspek pendidikan: dengan adanya transfer teknologi maka penduduk sekitar akan lebih melek teknologi dan berinisiatif untuk terus mencari dan mempelajari teknologi terbaru untuk perkembangan usaha mereka khususnya yang berkaitan dengan usaha tali tampar.

Daftar Referensi

Adhiguna, B. A. (2016). Perancangan mesin pemintal tali tampar. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers UNISBANK (SENDI_U) KE-2*, 269–273.

Antana, A. E., Pranoto, D. Y., & Sulistyono. (2016). Rancang Bangun Mesin Pemintal Agel. *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, *7*, 111–120.

Mundari, S., Yuliaty, E., Arief, Z., Teknik, F., Surabaya, U., Ekonomi, F., & Surabaya, U. (2014). Rancang Bangun Alat Pemilin Tampar Pelepah Pisang Desa Kadungrejo Kecamatan Baureno Kabupaten Bojonegoro. *Heuristic*, *11*(2), 75–84.

Vol. 4, No. 2, Mei 2022, pp. 142-150
ISSN: 2620-8113 (Print), ISSN: 2621-0762 (Online)
doi: https://doi.org/10.35891/js.v4i2.3302

Prasetyaningrum, A., & Sasongko, Setia Budi, S. (2014). Rancang Bangun Mesin Pemilin Eceng Gondok Pasca Pengeringan Untuk Bahan Baku Kerajinan Berpotensi Ekspor. *Riptek*, *8*(1), 13–18.

Pudjiono, E., Lutfi, M., Thohir, A. A., & Prasetyo, J. (2016). Rancang Bangun dan Uji Performansi Mesin Pemintal Sabut Kelapa. *Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*, *4*(3), 213–221.

Salam, A., Iswar, M., Pali, B., Anggai, A., & Rantemangnga, J. (2019). Modifikasi Alat Pemintal Benang Sutera Untuk Industri Rumah Tangga. *SINERGI*, *17*(1), 84–89.

Salam, A., & Muhammad, A. (2016). Redesain Mesin Pemintal Benang Sutera Untuk Meningkatkan Produktivitas Industri Kecil. *Prosiding Seminar Hasil Pengabdian*, 93–99.

Sonawan, H. (2014). *Perancangan Elemen Mesin*. Alfabeta.

Sularso, & Suga, K. (1997). *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin* (9th ed.). PT. Pradnya Paramita.

Zainun, A. (1999). *Elemen Mesin I*. Refika Aditama.